

Hình thoi và hình vuông

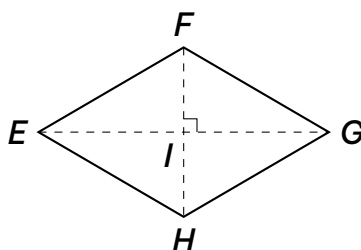
Họ và tên: _____

Ngày: _____

DẠNG 1. Tính độ dài và góc

Gợi ý: hình thoi có bốn cạnh bằng nhau; hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường, vuông góc và là phân giác của các góc. Hình vuông có thêm hai đường chéo bằng nhau.

Bài 1. Cho hình thoi $EFGH$, hai đường chéo cắt nhau tại I (mỗi câu là một hình riêng).



a) Hình thoi có chu vi 52 cm. Tính EF .

.....

.....

b) Biết $EG = 18$ cm, $FH = 10$ cm. Tính IE và IF .

.....

.....

c) Biết $\widehat{EFG} = 124^\circ$. Tính $\widehat{FEG}$ và $\widehat{EFH}$.

.....

.....

.....

.....

Bài 2. Cho hình vuông $ABCD$, hai đường chéo cắt nhau tại O , $AC = 16$ cm.

a) Tính BD và OB .

.....
.....

b) Tính $\widehat{AOB}$ và $\widehat{OAB}$. Tam giác OAB là tam giác gì?

.....
.....
.....

Bài 3. Hình thoi $ABCD$ có cạnh 7 cm và $\hat{A} = 60^\circ$. Tính độ dài đường chéo BD .

.....
.....
.....
.....

DẠNG 2. Chứng minh là hình thoi

Gợi ý: chứng minh là hình bình hành trước, rồi thêm một dấu hiệu: hai cạnh kề bằng nhau, hai đường chéo vuông góc, hoặc một đường chéo là phân giác của một góc. (Hoặc chỉ ra bốn cạnh bằng nhau.)

Bài 4. Tứ giác nào chắc chắn là hình thoi? Giải thích.

a) Hình bình hành $KLMN$ có $KL = LM$.

.....
.....

b) Tứ giác $UVXY$ có $UV = VX = XY = YU = 5$ cm.

.....

c) Tứ giác $RSTV$ có hai đường chéo RT và SV vuông góc với nhau.

.....
.....

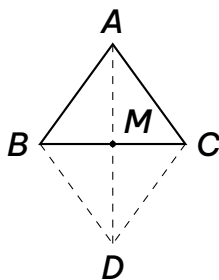
Bài 5. Cho hình bình hành $ABCD$ có $\widehat{ABD} = \widehat{ADB}$. Chứng minh $ABCD$ là hình thoi.

.....

.....

.....

Bài 6. Cho tam giác ABC cân tại A , M là trung điểm của BC . Lấy điểm D sao cho M là trung điểm của AD . Chứng minh tứ giác $ABDC$ là hình thoi.



.....

.....

.....

.....

DẠNG 3. Chứng minh là hình vuông

Gợi ý: chứng minh là hình chữ nhật hoặc hình thoi trước, rồi thêm một dấu hiệu nữa.

Bài 7. Tứ giác nào là hình vuông? Giải thích.

a) Hình chữ nhật $MNPQ$ có $MN = NP = 6$ cm.

.....

.....

b) Hình thoi $DEFG$ có $\hat{D} = 90^\circ$.

.....

.....

c) Hình thoi $HIKL$ có hai đường chéo $HK = IL = 8$ cm.

.....

.....

Bài 8. Cho hình thoi $ABCD$, hai đường chéo cắt nhau tại O và $OA = OB$. Chứng minh $ABCD$ là hình vuông.

.....

.....

.....

.....

Bài 9. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $\widehat{ACB} = 45^\circ$. Chứng minh $ABCD$ là hình vuông.

.....

.....

.....

.....

Bài 10. (Vận dụng) Bác thợ cắt một tấm kính. Bác đo được bốn cạnh đều dài 50 cm, rồi đo hai đường chéo thấy dài bằng nhau.

a) Tấm kính có dạng hình gì? Vì sao?

.....

.....

.....

b) Nếu bác chỉ đo bốn cạnh mà không đo đường chéo, bác kết luận được gì?

.....

.....

Hình thoi và hình vuông

DẠNG 1. Tính độ dài và góc

Cách làm. Hình thoi: cạnh = chu vi : 4; giao điểm hai đường chéo chia mỗi đường chéo làm đôi; hai góc kề một cạnh có tổng 180° ; đường chéo chia đôi góc. Hình vuông: bốn đoạn từ giao điểm tới bốn đỉnh bằng nhau, mỗi góc bị đường chéo chia thành hai góc 45° .

Bài 1.

- a) Bốn cạnh bằng nhau nên $EF = 52 : 4 = 13$ (cm). Đáp án: $EF = 13$ cm
- b) Hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường: $IE = 18 : 2 = 9$ (cm), $IF = 10 : 2 = 5$ (cm). Đáp án: $IE = 9$ cm; $IF = 5$ cm
- c) Hai góc kề cạnh EF bù nhau: $\widehat{FEH} = 180^\circ - 124^\circ = 56^\circ$. EG là phân giác góc E nên $\widehat{FEG} = 56^\circ : 2 = 28^\circ$. FH là phân giác góc F nên $\widehat{EFH} = 124^\circ : 2 = 62^\circ$. (Kiểm tra: tam giác EIF vuông tại I , $28^\circ + 62^\circ = 90^\circ$.) Đáp án: $\widehat{FEG} = 28^\circ$; $\widehat{EFH} = 62^\circ$

Bài 2.

- a) Hai đường chéo hình vuông bằng nhau: $BD = AC = 16$ cm; $OB = 16 : 2 = 8$ (cm).
Đáp án: $BD = 16$ cm; $OB = 8$ cm
- b) Hai đường chéo vuông góc nên $\widehat{AOB} = 90^\circ$. AC là phân giác góc vuông A nên $\widehat{OAB} = 45^\circ$. $OA = OB = 8$ cm và $\widehat{AOB} = 90^\circ$: tam giác OAB vuông cân tại O .
Đáp án: 90° ; 45° ; vuông cân tại O

Bài 3. Tam giác ABD có $AB = AD = 7$ cm nên cân tại A , lại có $\widehat{A} = 60^\circ$ nên là tam giác đều. Vậy $BD = AB = 7$ cm.

Đáp án: $BD = 7$ cm

DẠNG 2. Chứng minh là hình thoi

Cách làm. Tứ giác có bốn cạnh bằng nhau là hình thoi. Hình bình hành có thêm một trong ba điều: hai cạnh kề bằng nhau; hai đường chéo vuông góc; một đường chéo là phân giác của một góc. Chỉ có hai đường chéo vuông góc thì CHƯA đủ (con điều).

Bài 4.

- a) Hình bình hành có hai cạnh kề bằng nhau nên là hình thoi. Đáp án: Hình thoi
- b) Tứ giác có bốn cạnh bằng nhau nên là hình thoi (định nghĩa). Đáp án: Hình thoi

c) Chưa chắc. Chưa biết $RSTV$ có là hình bình hành không (ví dụ con diều có hai đường chéo vuông góc nhưng không phải hình thoi). Đáp án: Chưa chắc

Bài 5. Tam giác ABD có $\widehat{ABD} = \widehat{ADB}$ nên cân tại A , suy ra $AB = AD$. Hình bình hành $ABCD$ có hai cạnh kề AB, AD bằng nhau nên là hình thoi.

Đáp án: $ABCD$ là hình thoi

Bài 6. Tứ giác $ABDC$ có hai đường chéo AD và BC cắt nhau tại M là trung điểm của mỗi đường nên là hình bình hành. Tam giác ABC cân tại A nên $AB = AC$: hình bình hành có hai cạnh kề bằng nhau, vậy $ABDC$ là hình thoi.

Đáp án: $ABDC$ là hình thoi

DẠNG 3. Chứng minh là hình vuông

Cách làm. Hình chữ nhật có thêm: hai cạnh kề bằng nhau, hoặc hai đường chéo vuông góc, hoặc một đường chéo là phân giác của một góc. Hình thoi có thêm: một góc vuông, hoặc hai đường chéo bằng nhau.

Bài 7.

a) Hình chữ nhật có hai cạnh kề bằng nhau. Đáp án: Hình vuông

b) Hình thoi có một góc vuông. Đáp án: Hình vuông

c) Hình thoi có hai đường chéo bằng nhau. Đáp án: Hình vuông

Bài 8. Hai đường chéo hình thoi cắt nhau tại trung điểm mỗi đường: $AC = 2 \cdot OA$, $BD = 2 \cdot OB$. Mà $OA = OB$ nên $AC = BD$. Hình thoi có hai đường chéo bằng nhau nên là hình vuông.

Đáp án: $ABCD$ là hình vuông

Bài 9. Góc C vuông nên $\widehat{ACD} = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ = \widehat{ACB}$: CA là phân giác của góc C . Hình chữ nhật có một đường chéo là phân giác của một góc nên là hình vuông.

Đáp án: $ABCD$ là hình vuông

Bài 10.

a) Tứ giác có bốn cạnh bằng nhau nên là hình thoi. Hình thoi có hai đường chéo bằng nhau nên là hình vuông. Đáp án: Hình vuông

b) Chỉ biết tấm kính là hình thoi, chưa chắc là hình vuông (hình thoi bị xô lệch vẫn có bốn cạnh bằng nhau). Đáp án: Chỉ biết là hình thoi